

ÁSTANDUR

Ekki einu sinni eitt land hefur ekki fylgst með áhrifum loftslagsbreytinga - hvert og eitt land hefur fylgst með neikvæðum áhrifum loftslagsbreytinga í mörgum geirum. ESB gefur greinilega til kynna að skilvirk umhverfismenntun sé nauðsynleg til að berjast gegn loftslagsbreytingum og leysa umhverfisvandamál. Nema árangursrík umhverfismenntun sé veitt öllum sviðum samfélagsins munu umhverfismál áfram vera mikilvægasta vandamál 21. aldarinnar.

Þessi rannsókn undir LeMoon verkefninu miðar að því að þróa rafræna námskrá umhverfismenntunar fyrir framhaldsskólanemendur og kennara til að hjálpa þeim að skilja vistfræðilegt jafnvægi og hlutverk þeirra í þessu jafnvægi. Það miðar einnig að því að hjálpa einstaklingum að öðlast sjálfbæra sýn á rétta umhverfisstjórnun og nauðsynlega færni til að vera virkir HEIMSBORGARAR og þátttakendur með meiri áhyggjur af umhverfismálum

UMHVERFISMENNTUN OG LOFTSLAGSSBREYTINGAR E-NÁMSKRÁ (nánari rafræn námskrá)

1. AÐFERÐ FYRIR RAFNÁMSKRÁ:

Rafræn námskrá er byggð á einingaaðferð. Námseiningarnar – einingarnar – eru skipulagðar í þroskandi bita. Þó að innihald og markmið séu ákvörðuð sérstaklega fyrir hverja einingu og fylgi ekki línulegri röð, þá er þekking og færni sem áður hefur verið aflað til fyllingar. Þessar einingar eru aðgengilegar í gegnum notendavænan netvettvang .

Lagt er til að fjórir grunnþættir rafrænnar námskrár séu innifaldir í hverri einingu: (1) Markmið, (2) Kennslu-/námsinnihald, (3) Tillögur að kennsluferli og (4) Mat

Þar sem nám í dag er ekki ímyndað sér án notkunar tækni, er mælt með því að rafræn námskrá feli í sér:

1. Kjarnaefni: umhverfishugtök, hugtök í loftslagsbreytingum vísinda, kjarna umhverfisvandamál og sjálfbær þróun og góðir starfshættir.
2. Margmiðlunarauðlindir: myndbönd, hreyfimyndir og infografík til að auka þátttöku og skilning á flóknum umhverfismálum.
3. Í bekknum eða sýndarstarfsemi: Sýndarrannsóknir: (Virtual) Vettvangsferðir: Dæmi: Gestafyrirlestrar: Verkefnamiðað nám: Persónulegt nám;
4. . Samspilsspurningar fyrir dýpri þekkingu: Umræðuvettvangar eða efni fyrir umræður á netinu/í bekknum
5. Sjálfsmatspróf eða sniðmát fyrir þekkingarmat

2. Markmið rafrænna námskrár

Mælt er með því að hver eining hafi sitt markmið. Hver hluti áfangans hefur sín sérstöku markmið. Mælt er með því að takast á við þróun eftirfarandi lykilhæfni við hönnun hvernar einingar:

1. Samskipti á erlendum tungumálum. Það byggir á hæfni til að skilja, tjá og túlka tilfinningar, hugsanir, hugtök, staðreyndir og skoðanir munnlega og skriflega í ýmsum viðeigandi félagslegum og

menningarlegum samhengi. Content and Language Integrated Learning (nánari CLIL) vísar til þess að kenna nemendum námsgreinar eins og náttúrufræði, sögu og landafræði í gegnum erlent nám.

tungumál. Í þeirri nálgun er erlenda tungumálið notað til að læra ómálefnalegt efni og bæði tungumálið og viðfangsefnið gegna sameiginlegu hlutverki.

2. Stærðfræðileg hæfni og grunnfærni í vísindum/tækni: Stærðfræðileg hæfni þýðir að þróa stærðfræðilegan hugsunarhátt til að leysa röð vandamála sem upp koma í daglegu lífi. Það felur í sér færni og langanir til að nota stærðfræðilega hugsunarhætti (rökfræðilega og staðbundna hugsun) og framsetningu (formúlur, líkön, skáldskap, línurit og töflur) í mismiklum mæli. STEAM er nálgun sem notar vísindi, tækni, verkfræði, listir og stærðfræði sem aðgangsstaði til að leiðbeina fyrirspurnum, samræðum og gagnrýninni hugsun nemenda.

3. Stafræn hæfni nær yfir örugga og mikilvæga notkun upplýsinga- og samskiptatækni fyrir vinnu, daglegt líf og samskipti. Þessi hæfni felur í sér aðgang að upplýsingum og mati á þekkingu, notkun tækni til upplýsingageymslu, framleiðslu, kynningar og miðlunar í opinberum netum og samskipta í gegnum netið.

4. Hæfni til að læra að læra nær yfir að stunda nám og hæfni til að krefjast þess að nemendur skipuleggi sínar eigin námsaðgerðir hver fyrir sig eða sem hóp, þar með talið árangursríka tíma- og þekkingarstjórnun.

5. Félags- og ríkisborgaratengd hæfni felur í sér persónulega, mannlega og þvermenningarlega hæfni sem gerir einstaklingum kleift að taka virkan og uppbyggilegan þátt í samfélagi og atvinnulífi og útbúa einstaklinga með eiginleikum sem leysa átök þegar þörf krefur. Frumkvæðis- og frumkvöðlahæfni vísar til hæfni einstaklingsins til að umbreyta hugsunum sínum í athafnir. Þau fela í sér sköpunargáfu, nýsköpun, áhættusækni og getu til að skipuleggja og stjórna verkefnum til að ná markmiðum. Þau fela einnig í sér að vera meðvitaður um siðferðileg gildi og styðja við góða stjórnarhætti. Menningarvitund og tjáningarhæfni. Ýmsar fjölmiðlaauðlindir eru notaðar í rafrænni námskrá, þar á meðal tónlist, sviðslistir, bókmenntir og myndlist. Það er skilningur á mikilvægi þess að tjá skoðanir, upplifanir og tilfinningar á skapandi hátt.

Til viðbótar við ofangreint, miðar rafræn námskrá að efla kerfishugsun nemenda, væntanleg (fram tíðarhugsun), staðla, stefnumótandi, mannleg, samvinnu, gagnrýna hugsun, sjálfsvitund og samþætta hæfni til að leysa vandamál.

Hver eining í rafrænu námskránni hefur sín sérstöku markmið. Eftir útfærslu á aðgerðum í einingunum munu nemendur geta:

- þróa jákvætt viðhorf til atburða sem gerast í náttúrunni;
- skilja að hver manneskja skilur eftir sig jákvæð eða neikvæð merki í kringum sig;
- koma á tengslum milli nýtingar náttúruauðlinda og framleiðslu- og neyslustarfsemi;
- nota vísindalega vinnslufærni og lífsleikni í því ferli að uppgötva náttúruna og skilja samband manns og umhverfis;
- öðlast vitund um sjálfbæra þróun og trú á nauðsyn þess að skilja eftir lífvænlegt umhverfi til komandi kynslóða;

- skilja mikilvægi hagkvæmrar nýtingar auðlinda og sjálfbærni með staðbundnum, innlendum og hnattrænum sjónarhóli á umhverfisvandamál og loftslagsbreytingar;
- hafa þekkingu á umhverfismálum og áhrifum hnattrænna loftslagsbreytinga á umhverfi, samfélag og efnahag;
- fá ábyrgð á að koma í veg fyrir og draga úr vandamálum sem stafa af loftslagsbreytingum;
- öðlast vitund um stofnanir og stofnanir, innlenda / alþjóðlega samninga sem rannsaka loftslagsbreytingar;
- hafa þekkingu á umhverfisvænni tækni;
- að skapa starfsvitund og kynnast viðkomandi fagsviðum sem tengjast umhverfinu.

Þessi rafræna námskrárhönnun er byggð á hæfnimiðuðu nálguninni; Markmiðin eru byggð upp smám saman og í röð í samræmi við meginregluna um hægfara og röð, frá einföldu til flóknu, frá auðveldu til erfitt og frá áþreifanlegu yfir í óhlutbundið. Kennslureglum eins og mikilvægi, hreinskilni og lífskrafti var beitt um leið og stefnt var að markmiðum áfangans.

Vísað var til flokkunarfræði Blooms við mótun áfangamarkmiða. Markmiðin voru skrifuð til að krefjast mismunandi vitræna athafna, frá yfirborðslegasta stigi (muna upplýsingar) til þess hæsta (sköpun).

Í samræmi við það miðar rafræn námskrá að fjórum mismunandi stigum. Stig I er þekkingarstig sem veitir viðtakendum þekkingu á vistfræðilegum hugtökum sem geta hjálpað þeim að taka vistvænar umhverfisákvæðanir. Stig II er einnig á þekkingarstigi, með áherslu á skilning og vitund um marga þætti umhverfishegðunar manna. Þrep III er á vitsmunalegu ferli eða færnistigi, með áherslu á þá færni sem þarf til að rannsaka mál, mat og skýra gildi. Stig IV er einnig ferli eða færnistig, með áherslu á þá ferla sem eru mikilvægir fyrir borgaravitund (þátttaka).

Markmiðin gefa til kynna grundvallarnám í áfanganum. Eins og sérfræðingar á vettvangi LeMOON verkefnisrannsóknarinnar mæla með hefur rafræn námskráin sex einingar sem hver inniheldur 4-8 markmið. Einingaviðfangsefni eru einnig afrakstur eiginlegra rannsókna (skjalagreining, rýnihópar og sérfræðingaviðtöl). Þau eru kynnt í næsta kafla.

3. E-NÁMSKRÁ: ÁFANGAR, MARKMIÐ OG VÆNTAR NÁMSÁrangur

Eining 1 – Manneskjur og náttúra

Þessi eining miðar að því að hjálpa nemendum að fylgjast með náttúrunni, uppgötva viðkvæmt jafnvægi hennar og búast við því að nemendur þrói með sér jákvætt viðhorf til að varðveita náttúrulegt jafnvægi með því að gera sér grein fyrir samspili manna og náttúru og hlutverki lifandi og líflausra vera í þessu samspili.

Ráðlagður lengd: 12 klst

Efni/hugtök: náttúra, lifandi og líflausar verur, náttúrulegt jafnvægi/jafnvægi

Module 2 – Cyclical Nature

Þessi eining miðar að því að hjálpa nemendum að flokka náttúruauðlindir, taka eftir flæði efnis og orku í náttúrunni í gegnum hringrás efnis og orku og ætlast til að nemendur geri sér grein fyrir áhrifum þessa flæðis á náttúrulegt líf og lífverur.

Ráðlagður lengd: 12 kennslustundir.

Efni/hugtök: náttúruauðlindir, hringrás efnis, orkuflæði.

Module 3 – Náttúra og loftslagsbreytingar

Þessi eining miðar að því að kynna nemendum loftslagsbreytingar, þar á meðal gróðurhúsaáhrif og hlýnun jarðar sem orsakir loftslagsbreytinga. Á meðan þeir rannsaka gróðurhúsaáhrif og hlýnun jarðar er ætlast til þess að nemendur komi í þýðingarmikla samsetningu við neyslu og aðrar ástæður og rannsaki mengun og sum önnur umhverfisvandamál líka.

Ráðlagður lengd: 12 kennslustundir

Efni/hugtök: Gróðurhúsalofttegundir og losunarheimildir; Geislunarþvingun; Andrúmsloft jarðar; Geislunarjafnvægi; Gróðurhúsaáhrifin (á flóttu); Munur á veðri og loftslagi, vistspor

Module 4 – Áhrif umhverfisvandamála og loftslagsbreytinga (Hluti 1 – Vistkerfi)

Þessi eining miðar að því að rannsaka vistkerfi og ætlast til þess að nemendur ræði mannleg áhrif, umhverfisvandamál og loftslagsbreytingar í samhengi við vistkerfi.

Ráðlagður lengd: 12 kennslustundir

Efni/hugtök: Vistkerfi.

Module 5 – Áhrif umhverfisvandamála og loftslagsbreytinga (Hluti 2 – Loftslags- og umhverfisáskoranir)

Þessi eining miðar að því að kanna nokkrar áskoranir og afleiðingar sem tengjast loftslagsbreytingum og umhverfismálum. Það er viðbót við 4. einingu, sem fjallar um vistfræðileg áhrif og ætlast til að nemendur greina og skoða áhrif loftslagsbreytinga á félagslegum, menningarlegum og efnahagslegum þáttum.

Ráðlagður lengd: 12 kennslustundir

Efni/hugtök: Loftslags- og umhverfisáskoranir

Module 6 – Sjálfbær þróun og lausnir á umhverfisvandamálum og loftslagsbreytingum

Þessi eining miðar að því að rannsaka og kanna sjálfbæra þróun og ætlast til að nemendur finni lausnir á umhverfisvandamálum og loftslagsbreytingum.

Ráðlagður lengd: 12 kennslustundir

Efni/hugtök: Sjálfbær þróun og lausnir á umhverfisvandamálum og loftslagsbreytingum.

4. E-NÁMSKRÁ UPPBYGGING OG EFNI

Rafræn námskráin hefur sex einingar sem hver samanstendur af sex hlutum sem innihalda eina eða tvær kennslustundir. Innihald þess er ákvarðað á heildrænan hátt og af sérstökum námsmarkmiðum fyrir vitsmunaproska, tilfinningaproska OG geðhreyfingu.

Uppbygging 6 eininga og hluta þeirra er sem hér segir:

Mál 1 – Manneskjur og náttúra

Samspil manns og náttúru

Áhrif ófyrirséðrar byggðar, iðnvæðingar, samgangna og annarra aðgerða.

Jákvæð og neikvæð áhrif náttúrunnar á manneskjur. Náttúrulegt og gervi umhverfið.

Hlutverk framleiðenda og neytenda í náttúrulegu jafnvægi

Viðhalda náttúrulegu jafnvægi (Félagsvitundarverkefni)

Umhverfisiðfræðin og vandamálin/Dæmi um siðfræði og vandamál.

Module 2 – Cyclical Nature

Að nefna ýmsar náttúruauðlindir innan hæfis þeirra

Samsetning náttúruauðlinda á jörðinni

Sjálfbærni og ábyrg nýting náttúruauðlinda

Munurinn á hringrás efnisins og orkuflæði í vistkerfi

Fullkominn orkugjafi og form orku á meðan það yfirgefur vistkerfið.

Áhrif nýtingar á náttúruauðlindum.

Module 3 – Náttúra og loftslagsbreytingar

Vistfræðilegt fótspor.

Gróðurhúsalofttegundir

Gróðurhúsaáhrif.

Munurinn á veðri og loftslagi.

Loftslagskerfi.

Loftslagsbreytingar vs loftslagsbreytingar

Module 4 – Áhrif umhverfisvandamála og loftslagsbreytinga (Hluti 1 – Vistkerfi)

Vistkerfi flókið.

Vatnavistkerfi/sjávarvistkerfi.

Jarðbundin vistkerfi.

Ferskvatnsvistkerfi.

Vistkerfisþjónusta.

Áhrif mannsins á vistkerfið.

Module 5 – Áhrif umhverfisvandamála og loftslagsbreytinga (Hluti 2 – Loftslags- og umhverfisáskoranir)

Efnahagslegar afleiðingar.

Tilfærslur og fólksflutningar.

Heilsufarsáhætta.

Alþjóðlegar afleiðingar.

Umhverfisóráttlæti

Menningar- og menntaröskun

Module 6 – Sjálfbær þróun og lausnir á umhverfisvandamálum og loftslagsbreytingum

Sjálfbær þróun.

Forsjón og endurreisn vistkerfa

Mótvægis- og aðlögunaraðferðir

Endurnýjanleg orka og tækninýjungar

Stefna og stjórnarhættir

Alheimsborgararéttur, stefnunám, lífsstílsval og neytendahegðun

5. E-NÁMSKRÁ: KENNSLAFERLAR

Rafræn námskráin er hönnuð út frá hugsmíðahyggju, tengihyggju og framsæknum menntunarreglum. Þessar nálganir standa gegn stífum skilningi á fræðigreininni í menntaumhverfi, byggja á virkri námsnálgun, huga að einstaklingsmun og leggja áherslu á nám með ígrundun, virkri þátttöku og samvinnu. Í þessari námskrá eru nemendamiðaðar aðferðir, tækni og kennsluaðferðir sem fylgja hugmyndinni um að ná sjálfbærri þróunarmarkmiðum í samvinnu. Þannig eru mörg verkefni hönnuð fyrir para- og hópavinnu, þar á meðal umræðuspurningar og verkefnavinnu. Sumar aðgerðir eru þó teknar fyrir sig.

Hver kennslustund ætti að nota 5E námslotu og kennslulíkan: Engage, Explore, Explain, Elaborate, and Evaluate (Bybee, 1997) eða aðlögun þess (eins og Engage, Explore, Explain, Extend og Evaluate; sjá VanTassel, 2024). Þetta líkan er venjulega notað í stuttum netnámskeiðum sem byggja á fyrirsögnunum og náttúrufræði á netinu og krefst virkra þátttöku nemenda.

6. E-NÁMSKRÁ: MATSHLUTI

Notuð hefur verið nálgun sem notar stöðugt og mörg matstæki. Stöðugt mat og almennt þroska- og árangurstengt mat eru nauðsynleg í þessari nálgun.

Hver e-námskrá eining hefur sín sérstöku markmið, sem er fylgt eftir með ráðlögðum námsefni. Hægt er að meta árangur þessara markmiða með því að kennarinn velur og aðlagar ráðlögð úrræði eða aðrar æskilegar aðferðir. Verkefni, kynningar, rafrænar eignasöfn, hugsandi tímarit og árangursmatskvarðar eru helstu matsaðferðir sem lagt er til að nota; þó mega kennarar aðlaga þær að þörfum sínum, eftir námsgrein og aldri nemenda. Auk þess má nota hagnýtar málstofur, veggspjaldakynningar, viðtöl, rökræður, dæmisögur, hugtakakort og aðrar matsaðferðir og verkfæri.

Matsviðmið: Mælt er með því að nemendur séu metnir á skilningi þeirra á umhverfishugtökum, gagnrýnni hugsun, samskiptahæfni og virkri þátttöku í bekkjarstarfi og samvinnu í verkefnum. Ekki er mælt með því að nota próf til að meta nemenda heldur frekar sem valkost sjálfsskoðunar á framvindu eða skilningi.

Þessi rafræna námskrá hefur verið hönnuð fyrir umhverfismennt og loftslagsbreytingar fyrir framhaldsskólanema (meiri áherslu á nemendur 15 ára). Markmið hvers námseininga hefur verið rannsakað í einni eða tveimur kennslustundum, sem samanstendur af 12 klukkustundum af námsefni fyrir hverja einingu (6 einingar innihalda um það bil 72 klukkustundir af námsefni). Í rafrænni námskrá er lagt til að það sé tekið sem sjálfstætt skyldunámskeið/valnámskeið með 6 einingum, sem getur verið annaðhvort tekið 4 tíma á viku sem eins tíma námskeið eða tekið 2 tíma á viku sem tveggja tíma námskeið.

NIÐURSTAÐA OG UMRÆÐA

Barrtrjáskógar Tékklands standa frammi fyrir verstu börkbjöllusmitinu. Neðri deild þingsins hefur rætt neyðarráðstafanir og langtímaráðstafanir til að berjast gegn grimma skordýrinu sem drepur greni. Magn greniviðar sem skemmist af börkbjöllum hefur aukist jafnt og þétt. Sérfræðingar vara við því að skógar þjóðarinnar gætu þurrkast út nema gripið verði til einhverra aðgerða. Fyrir Tékkland er vandamálið að skógarnir eru að minnka og í sumum öðrum löndum er það að ísinn þynnist, en staðreyndin er hver svo sem vandamálið er, „stormur er í uppsiglingu“ fyrir okkur öll.

ESB leggur til að skilvirk umhverfismenntun sé nauðsynleg til að berjast gegn loftslagsbreytingum og leysa umhverfisvandamál. Nema skilvirk umhverfisfræðsla sé veitt öllum stéttum samfélagsins munu umhverfismál áfram vera mikilvægasta vandamál 21. aldarinnar, sérstaklega fyrir þá sem eiga á hættu að geta ekki endurreist líf sitt eftir umhverfishamfarir vegna slæmra aðstæðna. Þrátt fyrir þörfina fyrir þá menntun er mikill meirihluti skóla með umhverfistengd efni í sumum greinum og minnihluti er með sjálfstæða kennslu í umhverfisfræðum. Le_MOON miðar að því að þróa umhverfisfræðslu á netinu fyrir alla einstaklinga til að skilja vistfræðilegt jafnvægi og hlutverk þeirra í þessu jafnvægi. Það miðar einnig að því að hjálpa einstaklingum að öðlast sjálfbæra sýn á rétta umhverfisstjórnun og nauðsynlega færni til að vera virkir þátttakendur sem segja frá meiri umhyggju fyrir umhverfismálum.

Le_MOON samstarfsaðilar hönnuðu þessa menntunaráætlun (Environmental Education and Climate Change e-Curriculum) með áherslu á 21. aldar verða að öðlast færni, svo sem lífs- og fagfærni, náms- og nýsköpunarfærni og upplýsingamiðla og stafræna/tæknifærni í símenntun sjónarhorni. Le_MOON verkefnið fylgir meginreglunni „taka þátt – skilja – bregðast við“ og viðurkennir þörfina fyrir samvinnu nemenda, foreldra og samfélagsins í heild sinni til að gera breytingar og verða loftslagshlutlaus fyrir árið 2050. Viðurkenna þörfina fyrir skilvirka menntun sem getur haft áhrif á og ýtt undir aðgerðir, hefur rafræna námskráin verið hönnuð til að hvetja kennara til að nota þróað úrræði sem miða að betri framtíð.

HEIMILDIR

Bybee, RW (1997). Að ná vísindalæsi. Portsmouth, NH .: Heinemann.

Denzin, N. K. og Lincoln, YS (1998). Landslag eigindlegra rannsókna: Kenningar og mál. London: Sage Publications.

IPCC (2014). Loftslagsbreytingar 2014: Synthesis Report. Framlag vinnuhópa I, II og III til fimmtu matskýrslu milliríkjanefndarinnar um loftslagsbreytingar [Core Writing Team, RK Pachauri og LA Meyer (ritstj.)]. IPCC, Genf, Sviss, 151 bls.

IPCC (2023). Loftslagsbreytingar 2023: Samantektarskýrsla. Framlag vinnuhópa I, II og III til sjöttu matskýrslu milliríkjanefndar um loftslagsbreytingar [Core Writing Team, H. Lee og J. Romero (ritstj.)]. IPCC, Genf, Sviss, 35-115 bls ., doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

Neuman, WL (2014). Félagslegar rannsóknaraðferðir: Eigindlegar og megindlegar nálganir. Sjöunda útgáfa. Pearson, Essex, Bretland

Van Tassel, N. (2024). Flýtleiðarvísir fyrir 5E líkanið. <https://iexplorescience.com/quick-guide-the-5e-model/>

Wa ch, E. (2013). Að læra um eigindlega skjalagreiningu. IDS Practice Papers.

Þetta skýrslu var fjármögnuð af Evrópu Framkvæmdastjórn. The Evrópu framkvæmdastjórnarinnar stuðning fyrir the framleiðslu á því skýrslu felur ekki í sér staðfestingu á því innihald , sem endurspeglar the skoðanir aðeins af höfundum . The Framkvæmdastjórn ekki hægt að halda ábyrgur fyrir hvaða nota sem má gera af upplýsingar innihélt þar í .

